

Exercícios sobre sistemas de numeração

1) (concurso: MGS) Uma peça de teatro teve início às 20 horas e 30 minutos com duração total de 147 minutos. Assinale a alternativa que apresenta o horário em que se encerrou a peça:

- A) 22 horas e 47 minutos
- B) 23 horas e 17 minutos
- C) 22 horas e 37 minutos
- D) 22 horas e 57 minutos

2) (concurso: MGS) Se um relógio digital marca o horário de 2 horas e 37 minutos, então daqui a 3 horas e 35 minutos irá marcar:

- A) 6 horas e 22 minutos
- B) 5 horas e 52 minutos
- C) 6 horas e 12 minutos
- D) 6 horas e 02 minutos

3) (UECE) Sabe-se que, no sistema solar, os planetas giram em torno do Sol e que a órbita de cada um deles é uma elipse tendo o Sol como um dos focos. O planeta (ou planetóide) Plutão é o mais distante do Sol. No entanto, esta distância não é constante, pois sua órbita é uma elipse. A excentricidade de uma elipse é definida como a divisão do comprimento da distância focal ($2c$), pelo comprimento do eixo maior ($2a$) da elipse $2c / 2a = c/a$. Quanto maior a excentricidade, mais alongada é a elipse. Sabendo que a maior distância de Plutão ao Sol é aproximadamente 7 u.a. e a menor é aproximadamente 4 u.a., é correto dizer que a medida da excentricidade da órbita de Plutão é aproximadamente

u.a. $\equiv$ unidade astronômica

- A) 0,273.
- B) 0,258.
- C) 0,260.
- D) 0,232.

4) (ENEM) O sistema de numeração romano ainda é utilizado na indicação de capítulos e volumes de livros, na designação de séculos e, em ordem cronológica, de papas e reis de mesmo nome. São utilizadas sete letras do alfabeto:

Quatro fundamentais: I (vale 1); X (vale 10); C (vale 100) e M (vale 1 000).

Três secundárias: V (vale 5); L (vale 50) e D (vale 500).

As regras para escrever números romanos são:

1. Não existe símbolo correspondente ao zero;
2. Os símbolos fundamentais podem ser repetidos até três vezes e seus valores são adicionados. Exemplo: XXX = 30;
3. Uma letra posta à esquerda de outra de maior valor indica subtração dos respectivos valores. Exemplo: IX = 10 - 1 = 9;
4. Uma letra posta à direita de outra de maior valor indica adição dos respectivos valores. Exemplo: XI = 10 + 1 = 11.

Em uma cidade europeia há uma placa indicando o ano de sua fundação: MCDLXIX.

Quantos anos de fundação essa cidade comemorará em 2050?

- A) 379
- B) 381
- C) 579
- D) 581
- E) 601

5) (ENEM) Uma das bases mais utilizadas para representar um número é a base decimal. Entretanto, os computadores trabalham com números na base binária. Nessa base, qualquer número natural é representado usando apenas os algarismos 0 e 1. Por exemplo, as representações dos números 9 e 12, na base binária, são 1001 e 1100, respectivamente. A operação de adição, na base binária, segue um algoritmo similar ao utilizado na base decimal, como detalhado no quadro:

a	b	a + b
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	10

Por exemplo, na base binária, a soma dos números 10 e 10 é 100, como apresentado:

$$\begin{array}{r} 10 \\ + 10 \\ \hline 100 \end{array}$$

Considerando as informações do texto, o resultado da adição $9 + 12$ será representado, na base binária, por

- A) 101.
- B) 1101.
- C) 1111.
- D) 10101.
- E) 11001.

6) (ENEM) Um asteroide batizado de 2013-TV135 passou a aproximadamente $6,7 \times 10^6$ quilômetros da Terra. A presença do objeto espacial nas proximidades da Terra foi detectada por astrônomos ucranianos, que alertaram para uma possível volta do asteroide em 2032.

Disponível em: www1.folha.uol.com.br. Acesso em: 30 out. 2013.

O valor posicional do algarismo 7, presente na notação científica da distância, em quilômetro, entre o asteroide e a Terra, corresponde a

- A) 7 décimos de quilômetro.
- B) 7 centenas de quilômetros.
- C) 7 dezenas de milhar de quilômetros.
- D) 7 centenas de milhar de quilômetros.
- E) 7 unidades de milhão de quilômetros.

7) (ENEM) Alguns modelos de rádios automotivos estão protegidos por um código de segurança. Para ativar o sistema de áudio, deve-se digitar o código secreto composto por quatro algarismos. No primeiro caso de erro na digitação, a pessoa deve esperar 60 segundos para digitar o código novamente. O tempo de espera duplica, em relação ao tempo de espera

anterior, a cada digitação errada. Uma pessoa conseguiu ativar o rádio somente na quarta tentativa, sendo de 30 segundos o tempo gasto para digitação do código secreto a cada tentativa. Nos casos da digitação incorreta, ela iniciou a nova tentativa imediatamente após a liberação do sistema de espera.

O tempo total, em segundo, gasto por essa pessoa para ativar o rádio foi igual a

- A) 300.
- B) 420.
- C) 540.
- D) 660.
- E) 1020.

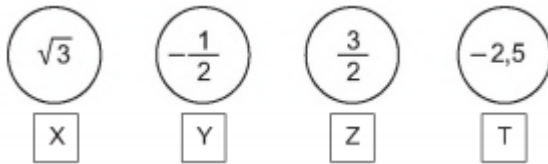
8) (ENEM) Em um aeroporto, os passageiros devem submeter suas bagagens a uma das cinco máquinas de raio-X disponíveis ao adentrarem a sala de embarque. Num dado instante, o tempo gasto por essas máquinas para escanear a bagagem de cada passageiro e o número de pessoas presentes em cada fila estão apresentados em um painel, como mostrado na figura.

Máquina 1	Máquina 2	Máquina 3	Máquina 4	Máquina 5
35 segundos 5 pessoas	25 segundos 6 pessoas	22 segundos 7 pessoas	40 segundos 4 pessoas	20 segundos 8 pessoas

Um passageiro, ao chegar à sala de embarque desse aeroporto no instante indicado, visando esperar o menor tempo possível, deverá se dirigir à máquina

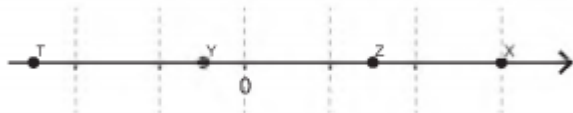
- A) 1.
- B) 2.
- C) 3.
- D) 4.
- E) 5.

9) (ENEM) Em um jogo educativo, o tabuleiro é uma representação da reta numérica e o jogador deve posicionar as fichas contendo números reais corretamente no tabuleiro, cujas linhas pontilhadas equivalem a 1 (uma) unidade de medida. Cada acerto vale 10 pontos. Na sua vez de jogar, Clara recebe as seguintes fichas:



Para que Clara atinja 40 pontos nessa rodada, a figura que representa seu jogo, após a colocação das fichas no tabuleiro, é:

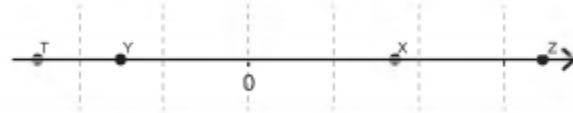
A)



B)



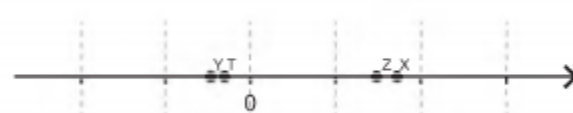
C)



D)



E)



10) O cometa Halley orbita o Sol numa trajetória elíptica periódica. Ele foi observado da Terra nos anos de 1836 e 1911. Sua última aparição foi em 1986 e sua próxima aparição será em 2061.

Qual é o ano da segunda aparição do cometa anterior ao ano de 2012?

- A) 1836
- B) 1862
- C) 1911
- D) 1937
- E) 1986

11) (ENEM) Os maias desenvolveram um sistema de numeração vigesimal que podia representar qualquer número inteiro, não negativo, com apenas três símbolos. Uma concha representava o zero, um ponto representava o número 1 e uma barrinha horizontal, o número 5. Até o número 19, os maias representavam os números como mostra a Figura 1:

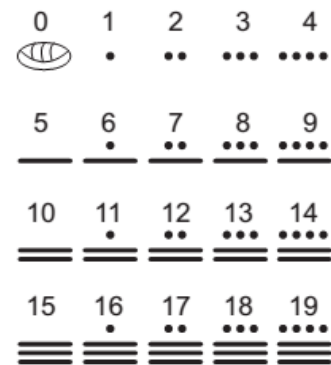


Figura 1



Figura 2

Números superiores a 19 são escritos na vertical, seguindo potências de 20 em notação posicional, como mostra a Figura 2.

Ou seja, o número que se encontra na primeira posição é multiplicado por $20^0 = 1$, o número que se encontra na segunda posição é multiplicado por $20^1 = 20$ e assim por diante. Os resultados obtidos em cada posição são somados para obter o número no sistema decimal.

Um arqueólogo achou o hieróglifo da Figura 3 em um sítio arqueológico:

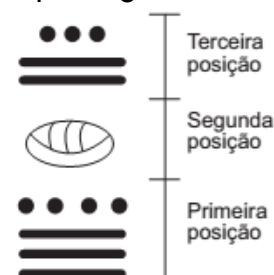


Figura 3

Disponível em: <http://mdmat.mat.ufrgs.br>. Acesso em: 13 ago. 2012 (adaptado).

O número, no sistema decimal, que o hieroglifo da Figura 3 representa é igual a

- A) 279.
- B) 539.
- C) 2619.
- D) 5219.
- E) 7613.

12) (ENEM) Os computadores operam com dados em formato binário (com dois valores possíveis apenas para cada dígito), utilizando potências de 2 para representar quantidades. Assim, tem-se, por exemplo: $1 \text{ kB} = 2^{10} \text{ Bytes}$, $1 \text{ MB} = 2^{10} \text{ kB}$ e $1 \text{ GB} = 2^{10} \text{ MB}$, sendo que $2^{10} = 1024$. Nesse caso, tem-se que kB significa kilobyte, MB significa megabyte e GB significa gigabyte. Entretanto, a maioria dos fabricantes de discos rígidos, pendrives ou similares adotam preferencialmente o significado usual desses prefixos, em base 10. Assim, nos produtos desses fabricantes, $1 \text{ GB} = 10^3 \text{ MB} = 10^6 \text{ kB} = 10^9 \text{ Bytes}$. Como a maioria dos programas de computadores utilizam as unidades baseadas em potências de 2, um disco informado pelo fabricante como sendo de 80 GB aparecerá aos usuários como possuindo, aproximadamente, 75 GB.

Um disco rígido está sendo vendido como possuindo 500 gigabytes, considerando unidades em potências de 10.

Qual dos valores está mais próximo do valor informado por um programa que utilize medidas baseadas em potências de 2?

- A) 468 GB
- B) 476 GB
- C) 488 GB
- D) 500 GB
- E) 533 GB

13) (FGV-SP) O esquema a seguir indica o algoritmo da multiplicação aplicado à multiplicação de um número inteiro de três algarismos por outro de quatro algarismos, resultando em um número inteiro de seis algarismos.

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{cccc}
 & 2 & - & - \\
 \times & & 1 & - \\
 \hline
 & 4 & - & 8 \\
 + & - & - & 6 \\
 \hline
 - & - & 9 & 2 \\
 \hline
 \underline{\quad} & \underline{\quad} & 5 & 7 & \underline{\quad} & \underline{\quad}
 \end{array}
 \end{array}$$

O valor de $x - w + z - y$ é

- A) 1.
- B) 2.
- C) 3.
- D) 4.
- E) 5.

14) (UEM-PR) Considerando os números naturais capícuas, também denominados palíndromos, de quatro algarismos, isto é, os números do tipo *abba* que podem ser lidos da esquerda para a direita, ou da direita para a esquerda, da mesma forma, assinale o que for correto.

No sistema decimal, todo número *abba*, com algarismos *a* e *b* em $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$, pode ser escrito como $1001 \times a + 110 \times b$.

() Certo () Errado

15) (UNICAMP-SP) A representação decimal de certo número inteiro positivo tem dois algarismos. Se o triplo da soma desses algarismos é igual ao próprio número, então o produto dos algarismos é igual a

- A) 10.
- B) 12.
- C) 14.
- D) 16.

16) (FATEC-SP) Os números naturais de 0 a 3 000 foram dispostos, consecutivamente, conforme a figura, que mostra o começo do processo.

5ª linha			4					12					20		
4ª linha			3	5			11	13				19	21		
3ª linha		2			6		10		14			18		22	
2ª linha	1				7	9			15	17					
1ª linha	0					8				16					

Nessas condições, o número 2017 está na

- A) 1ª linha.
- B) 2ª linha.
- C) 3ª linha.
- D) 4ª linha.
- E) 5ª linha.

17) (UERJ) Lucy morreu há 3,2 milhões de anos e o tempo de existência da espécie humana é de 200 mil anos. Para comparar esses intervalos de tempo, admita uma escala linear na qual 3,2 milhões de anos correspondem a 4 metros.

Nessa escala, o tempo de existência da espécie humana, em centímetros, é igual a:

- A) 5
- B) 10
- C) 20
- D) 25

18) (UFPR) O aplicativo de celular de um aeroporto apresenta o tempo que falta, em minutos, até a decolagem de cada voo. Às 13h37min., Marcelo usou o aplicativo e descobriu que faltavam 217 minutos para a decolagem de seu voo. Supondo que não haja atrasos, a que horas o voo de Marcelo deverá decolar?

- A) 15h54min.
- B) 16h14min.
- C) 16h34min.
- D) 17h14min.
- E) 17h54min.

RESPOSTAS

- 1) D
- 2) C
- 3) A
- 4) D
- 5) D
- 6) D
- 7) C
- 8) B
- 9) D
- 10) C
- 11) D
- 12) A
- 13) B
- 14) Certo
- 15) C
- 16) B
- 17) D
- 18) D